

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

BACK

NEXT

5/11



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 09232377

(43)Date of publication of application: 05.09.1997

(51)Int.Cl.

H01L 21/60  
G02F 1/1345  
G09F 9/00  
H01L 23/50  
H05K 1/14

(21)Application number: 08039871

(71)Applicant:

TOSHIBA CORP

(22)Date of filing: 27.02.1996

(72)Inventor:

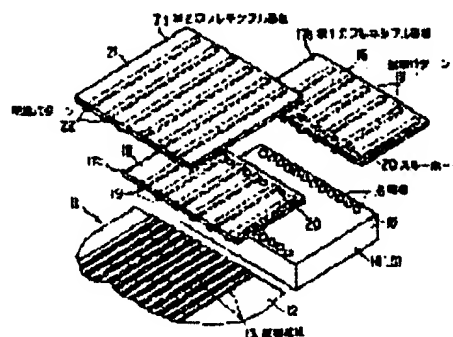
YAMAMOTO YOSHIE

(54) MOUNTING STRUCTURE AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide mounting structure by which an LSI for liquid crystal drive can be mounted in a liquid crystal display panel, even if narrowing of the pitches of wiring electrodes of a liquid crystal display panel makes progress, and a manufacturing method the mounting structure.

**SOLUTION:** This structure is equipped with a first flexible board 17a which has a wiring pattern 19 corresponding to the alternate arrangement of the electrodes 13 and 16 out of a plurality of electrodes 13 of a liquid crystal display panel 11 and a plurality of electrodes 16 of an LSI 114 for drive of a liquid crystal and connects the said electrodes with each other, and a second flexible board 17b which is stacked on the first flexible board 17a and has a wiring pattern 22 corresponding to the wiring pattern



of the residual electrodes 13 and 16 and connects the remaining electrodes, and this connects these wiring patterns to the plural electrodes 16 of the LSI 14 for drive of a liquid crystal.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

---

[MENU](#)[SEARCH](#)[INDEX](#)[DETAIL](#)[BACK](#)[NEXT](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-232377

(43) 公開日 平成9年(1997) 9月5日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/60	3 1 1		H 0 1 L 21/60	3 1 1 S 3 1 1 R
G 0 2 F 1/1345			G 0 2 F 1/1345	
G 0 9 F 9/00	3 4 6		G 0 9 F 9/00	3 4 6 D
H 0 1 L 23/50			H 0 1 L 23/50	Y
審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-39871

(22) 出願日 平成8年(1996) 2月27日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 山本 芳枝

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株

式会社東芝生産技術研究所内

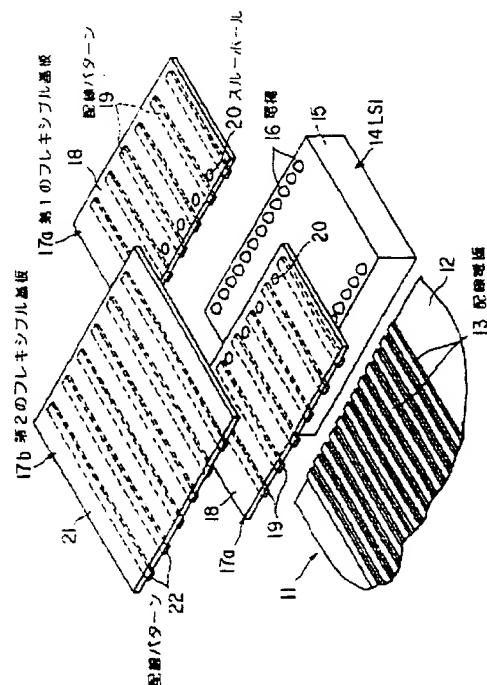
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 実装構造体およびその製造方法

(5) 【要約】

【課題】 液晶表示パネルの配線電極の狭ピッチ化が進んでも、液晶表示パネルに対して液晶駆動用LSIを実装できる実装構造体および実装構造体の製造方法を提供することにある。

【解決手段】 液晶表示パネル11の複数の電極13と液晶駆動用LSI14の複数の電極16のうち1つ置き電極13、16の配置に対応する配線パターン19を有して前記電極相互を接続する第1のフレキシブル基板17aと、前記第1のフレキシブル基板17aに積層され前記残りの電極13、16の配置パターンに対応する配線パターン22を有して残りの電極相互を接続する第2のフレキシブル基板22とを具備し、前記配線パターン22をスルーホール20を介して液晶駆動用LSI14の複数の電極16に接続したことにある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の第1配線電極が並設された被接続部位と、この被接続部位の第1配線電極に接続される第2配線電極が配設され且つ積層して設けられた複数のフレキシブル基板とを具備し、上記第1配線電極は、上記フレキシブル基板の積層枚数に応じた複数の接続単位からなり、かつ、上記各フレキシブル基板には、上記接続単位のうち対応する第1配線電極に接続する上記第2配線電極が設けられていることを特徴とする実装構造体。

【請求項2】複数のフレキシブル基板の第2配線電極は、被接続部位に最も近いフレキシブル基板から順次により上記第1配線電極に接続されている請求項1記載の実装構造体。

【請求項3】第1配線電極と第2配線電極は、異方性導電膜を介して電気的に接続されていることを特徴とする請求項1記載の実装構造体。

【請求項4】複数の第1配線電極が配設された被接続部位と、この被接続部位の第1配線電極に接続される第2配線電極が配設され且つ積層して設けられた複数のフレキシブル基板とを具備し、上記第1配線電極は、上記フレキシブル基板の積層枚数に応じた接続単位からなり、かつ、上記各フレキシブル基板には、上記接続単位のうち対応する第1配線電極に接続する上記第2配線電極が設けられ、且つ、上記複数のフレキシブル基板の第2配線電極は、上記被接続部位に最も近いフレキシブル基板から上記第1配線電極に接続されている実装構造体の製造方法であつて、上記複数のフレキシブル基板を積層して接着する基板積層工程と、この基板積層工程にて積層されたフレキシブル基板の第2配線電極を上記被接続部位に最も近いフレキシブル基板から上記第1配線電極に順次に接続する接続工程とからなることを特徴とする実装構造体の製造方法。

【請求項5】接続工程にては、第1配線電極と第2配線電極を異方性導電膜を介して加熱圧着することを特徴とする請求項4記載の実装構造体の製造方法。

【請求項6】複数の突起電極が配設された被接続部位と、この被接続部位の突起電極に接続される配線電極が配設され且つ積層して設けられた複数のフレキシブル基板とを具備し、上記突起電極は、上記フレキシブル基板の積層枚数に応じた接続単位からなり、かつ、上記各フレキシブル基板には、上記接続単位のうち対応する突起電極に接続する上記配線電極が設けられているとともに、上記積層されたフレキシブル基板のうち上記突起電極に直接接触しないフレキシブル基板の配線電極は、介在する上記フレキシブル基板に設けられたスルーホールに充填された導通部材を介して対応する上記突起電極に電気的に接続されていることを特徴とする実装構造体。

【請求項7】突起電極、フレキシブル基板の配線電極及び突起電極にはんだ付けされていることを特徴とする

請求項5記載の実装構造。

【請求項8】複数の突起電極が配設された被接続部位と、この被接続部位の突起電極に接続される配線電極が配設され且つ積層して設けられた複数のフレキシブル基板とを具備し、上記突起電極は、上記フレキシブル基板の積層枚数に応じた接続単位からなり、かつ、上記各フレキシブル基板には、上記接続単位のうち対応する突起電極に接続する上記配線電極が設けられているとともに、上記積層されたフレキシブル基板のうち上記突起電極に直接接触しないフレキシブル基板の配線電極は、介在する上記フレキシブル基板に設けられたスルーホールに充填された導通部材を介して対応する上記突起電極に電気的に接続されている実装構造の製造方法であつて、上記複数のフレキシブル基板を積層して接着する基板積層工程と、この基板積層工程にて積層されたフレキシブル基板の配線電極を上記突起電極に直接又は上記導通部材を介して電気的に接続する接続工程とからなることを特徴とする実装構造体の製造方法。

【請求項9】接続工程にては、突起電極は、フレキシブル基板の配線電極又は上記導通部材にはんだ付けにより接続されることを特徴とする請求項8記載の実装構造体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】この発明は、例えば液晶表示装置等の実装構造体およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、液晶ディスプレイにおいては、薄型化、高画質化、液晶パネル以外の領域の縮小化をねらった製品の開発にむけ、各社凌ぎをけずっている。カラー液晶ディスプレイのマトリクスパネルには、アクティブマトリクス型と単純マトリクス型がある。

【0003】アクティブマトリクス型液晶表示パネルには、複数の信号電極と走査電極がマトリクス状に配置され、その交点にスイッチングトランジスタ液晶駆動電極が形成され画素を構成している。スイッチングトランジスタが外部信号により動作し、任意の画素を選択することにより画像表示が行われ、各液晶駆動電極に印加される電圧はスタティックに印加される。

【0004】一方、単純マトリクス液晶表示パネルの場合、重ね合わされたガラス基板の一方に、複数の信号電極が、他方のガラス基板に複数の走査電極がマトリクス状に配置される。外部信号により任意の画素を選択することにより画像表示が行われ、各電極の交点にある画素はダイナミックに駆動される。いずれの場合においても、信号電極と走査電極は画素領域の外周に引き出され、液晶駆動用LSIの出力端子に接続されている。

【0005】液晶表示モジュールは、液晶表示パネル、液晶駆動用LSI搭載基板、電源基板からなり、液晶表示パネルの画素領域の外周に形成された配線電極と液晶

駆動用LSI搭載基板の配線電極（出力端子）が接続され、液晶駆動用LSI搭載基板の配線電極（入力端子）が電源基板と接続されている。

【0006】図7は従来の液晶表示パネルにおける液晶駆動用LSIの実装構造を示すもので、液晶表示パネル1の画素領域の外周縁2には多数の配線電極3が狭ピッチに形成されている。そして、前記配線電極3に液晶駆動用LSI搭載基板4が接続されている。

【0007】液晶駆動用LSI搭載基板4は、通常、ポリイミドフィルム5に銅等の配線パターン6が形成されたもので、異方性導電膜7を介して前記液晶表示パネル1の画素領域の外周縁2に形成された配線電極3と接続されている。また、液晶駆動用LSI搭載基板4の配線パターン6は液晶駆動用LSI8に設けられた金ボール等の電極9にはんだ付けによって接続されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、液晶表示モジュールは、多機能、高画質化とともに、配線電極3の狭ピッチ化が課題となっている。すなわち、狭ピッチ化において、液晶表示パネル1の画素領域の外周縁2に形成する配線電極3のピッチは40μm以下まで可能であるが、液晶駆動用LSI搭載基板4の材料であるポリイミドフィルム5上の配線パターンニング技術の限界により、ピッチ50μm程度が現行の量産技術の限界である。

【0009】このように液晶表示パネル1の配線電極3の狭ピッチは可能であるが、この配線電極3に接続して液晶表示パネル1に搭載するための液晶駆動用LSI搭載基板4が配線パターンニング技術の限界により、それに対応できないという問題がある。

【0010】この発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、例えば液晶表示パネル等被接続部材の配線電極の狭ピッチ化が進んでも、それに対応してフレキシブル基板を接続ができる実装構造およびその製造方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明は、前記目的を達成するために、請求項1は、複数の第1配線電極が並設された被接続部位と、この被接続部位の第1配線電極に接続される第2配線電極が配設され且つ積層して設けられた複数のフレキシブル基板とを具備し、上記第1配線電極は、上記フレキシブル基板の積層枚数に応じた複数の接続単位からなり、かつ、上記各フレキシブル基板には、上記接続単位のうち対応する第1配線電極に接続する上記第2配線電極が設けられていることを特徴とする実装構造体にある。

【0012】請求項2は、請求項1の複数のフレキシブル基板の第2配線電極は、被接続部位に最も近いフレキシブル基板から順次上記第1配線電極に接続されている。請求項3は、請求項1の第1配線電極と第2配線電

極は、異方性導電膜を介して電氣的に接続されていることを特徴とする。

【0013】請求項4は、複数の第1配線電極が配設された被接続部位と、この被接続部位の第1配線電極に接続される第2配線電極が配設され且つ積層して設けられた複数のフレキシブル基板とを具備し、上記第1配線電極は、上記フレキシブル基板の積層枚数に応じた接続単位からなり、かつ、上記各フレキシブル基板には、上記接続単位のうち対応する第1配線電極に接続する上記第2配線電極が設けられ、且つ、上記複数のフレキシブル基板の第2配線電極は、上記被接続部位に最も近いフレキシブル基板から上記第1配線電極に接続されている実装構造の製造方法であつて、上記複数のフレキシブル基板を積層して接着する基板積層工程と、この基板積層工程にて積層されたフレキシブル基板の第2配線電極を上記被接続部位に最も近いフレキシブル基板から上記第1配線電極に順次に接続する接続工程とからなることを特徴とする。

【0014】請求項5は、請求項4の接続工程にては、第1配線電極と第2配線電極を異方性導電膜を介して加熱圧着することを特徴とする。請求項6は、複数の突起電極が配設された被接続部位と、この被接続部位の突起電極に接続される配線電極が配設され且つ積層して設けられた複数のフレキシブル基板とを具備し、上記突起電極は、上記フレキシブル基板の積層枚数に応じた接続単位からなり、かつ、上記各フレキシブル基板には、上記接続単位のうち対応する突起電極に接続する上記配線電極が設けられているとともに、上記積層されたフレキシブル基板のうち上記突起電極に直接接触しないフレキシブル基板の配線電極は、介在する上記フレキシブル基板に設けられたスルーホールに充填された導通部材を介して対応する上記突起電極に電氣的に接続されていることを特徴とする。

【0015】請求項7は、請求項5の突起電極は、フレキシブル基板の配線電極及び突起電極にはんだ付けされていることを特徴とする。請求項8は、複数の突起電極が配設された被接続部位と、この被接続部位の突起電極に接続される配線電極が配設され且つ積層して設けられた複数のフレキシブル基板とを具備し、上記突起電極は、上記フレキシブル基板の積層枚数に応じた接続単位からなり、かつ、上記各フレキシブル基板には、上記接続単位のうち対応する突起電極に接続する上記配線電極が設けられているとともに、上記積層されたフレキシブル基板のうち上記突起電極に直接接触しないフレキシブル基板の配線電極は、介在する上記フレキシブル基板に設けられたスルーホールに充填された導通部材を介して対応する上記突起電極に電氣的に接続されている実装構造の製造方法であつて、上記複数のフレキシブル基板を積層して接着する基板積層工程と、この基板積層工程にて積層されたフレキシブル基板の配線電極を上記突起電

00161

【0017】14は液晶駆動用半導体装置として、  
動用LSIであり、このパッケージ15における上面の  
両側縁には例えば高さ40 $\mu$ mの金ボール等の電極16  
が、前記液晶表示パネル11の配線電極13と対応して、  
例えば40 $\mu$ mの狭ピッチで形成されている。そして、  
例えば40 $\mu$ mの狭ピッチで形成されている。そして、  
液晶駆動用LSI14は、後述する第1と第2のフレキ  
シブル基板17a、17bによって前記液晶表示パネル

る。つまり、前記第1のフレキシブル基板17aの配線及び電極16の1つ置き（奇数番号）の電極16は前記第2のフレキシブル基板17bに形成されている。

【0019】前記第1のフレキシブル基板17aの配線パターン19相互間に位置し、前記液晶駆動用LSI14の電極16に対向する部分には導通部材が充填された複数のスルーホール20が設けられ、これらスルーホール20は前記残りの電極16（偶数番号）に対応している。

また、前記第2のフレキシブル基板17bの配線パターン19は、前記第1のフレキシブル基板17aの配線パターン19と同一である。

【0021】第2のフレキシブル基板17aの下面には配線パターン22がポリイミドフィルム21の下面には配線パターン22は、前記配線電極13および電極16の数の1/2の数で、そのピッチは配線電極13および電極16の2倍で、80 $\mu$ mに形成されている。つまり、配線パターン22は、残りの配線電極13および電極16（偶数番目）と、第1のフレキシブル基板17aのスルーホール20に対応するよう

に形成されている。第1のアレキシブル基板17aの配線パターン19は第2のアレキシブル基板17bの配線パターン22とは上下に重ならない配置になっており、第2のアレキシブル基板17bの配線パターン22は第1のアレキシブル基板17aのスルーホール20に充填された導電部材と電気的に導通状態に接続されている。

【0024】さらに、液晶駆動用基板17a、17bの第1と第2のフレキシブル基板17a、17bの間に、第1と第2の配線パターン13を介して前記液晶表示パネル11の画素領域の外周縁12に形成された配線電極13と接続されている。すなわち、第1のフレキシブル基板17aの配線パターン13のうち1つ置き（奇数番目）の配線電極13と対向させ、第2のフレキシブル基板17bの配線パターン13のうち1つ置き（偶数番目）の配線電極13と対向させた状態で、第1と第2のフレキシブル基板17a、17bを同時に圧着ツール25によって加熱圧着することにより接続されている。

【0026】以上のように液晶表示パネル11の液晶駆動用LS114の1個分の配線電極13に対し、第1と第2のフレキシブル基板17a、17bの2枚ですべての配線電極13を取り出すことが可能となる。つまり、30μmピッチの配線パターン19、22を形成した第1と第2のフレキシブル基板17a、17bを配線パターン19、22が重ならないように配置することにより、40μmピッチに形成された液晶表示パネル11の配線電極13と接続して液晶表示パネル11に液晶駆動回路1を実装できる。

記録電極13と接続して液晶表示用LSI14を実装できる。  
【0027】なお、前記実施形態では、第1と第2のフ  
ンクショナル基板17a、17bをポリイミドフィルム  
としたが、その他、ポリフニレンサルファイドやポリ  
ーテルスルフォン、ポリプロピレン、ポリエチレン、  
リビニル等、適宜選択することができる。

【0028】また、液晶表示パネル11の画素領域

周縁12に40 $\mu$ mピッチで形成した配線電極13をITO (Indium Tin Oxide) としたが、その他、アルミニウム等、適宜選択することができる。また、第1と第2のフレキシブル基板17a、17bを同時に熱圧着したが、別々に熱圧着してもよい。

【0029】次に、液晶表示装置の実装方法について説明する。まず、第1のフレキシブル基板17aと第2のフレキシブル基板17bとを重ね合わせて接着し一体化するが、このとき第1のフレキシブル基板17aの配線パターン19と第2のフレキシブル基板17bの配線パターン22とが重ならないようにパターンピッチの1/2づつずらし、第1のフレキシブル基板17aの配線パターン19と第2のフレキシブル基板17bのスルーホール20とを交互配列とする。

【0030】次に、第1のフレキシブル基板17aの下には樹脂23によって液晶駆動用LSI14を固定し、液晶駆動用LSI14の電極16のうち1つ置き(奇数番目)の電極16が第1のフレキシブル基板17aの配線パターン19とはんだ付けすると共に、残り(偶数番目)の電極16がスルーホール20に充填された導電部材とはんだ付けして第2のフレキシブル基板17bの配線パターン22と接続する。

【0031】次に、液晶駆動用LSI14が実装された第1と第2のフレキシブル基板17a、17bの端部を異方性導電膜24を介して液晶表示パネル11の画素領域の外周縁12に形成された配線電極13に対向するが、このとき、第1のフレキシブル基板17aの配線パターン19を、配線電極13のうち1つ置き(奇数番目)の配線電極13と対向させ、第2のフレキシブル基板17bの配線パターン22は、配線電極13のうち1つ置き(偶数番目)の配線電極13と対向させた状態で、第1と第2のフレキシブル基板17a、17bを同時に圧着ツール24によって加熱圧着する。

【0032】このように液晶表示パネル11の液晶駆動用LSI14の1個分の配線電極13に対し、第1と第2のフレキシブル基板17a、17bの2枚ですべての配線電極13を取り出すことが可能となる。

【0033】図5および図6は第2の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。第1の実施形態においては、第1と第2のフレキシブル基板17a、17bとの2枚重ねであるが、本実施形態においては、第2のフレキシブル基板17bに第3のフレキシブル基板17cを重ねて3枚重ねのフレキシブル基板を構成したものである。

【0034】ここで、液晶表示パネル11の配線電極13が12本で、左端から右端に向かって配線電極13に[1, 2, 3……12]の番号を付して説明すると、第1のフレキシブル基板17aの配線パターン19は[2, 5, 8, 11]に対応して形成されている。第2のフレキシブル基板17bの配線パターン22は[1,

4, 7, 10]に対応して形成されている。さらに、第3のフレキシブル基板17cの配線パターン26は[3, 6, 9, 12]に対応して形成されている。

【0035】そして、第1～第3のフレキシブル基板17a～17cの端部は異方性導電膜24を介して前記液晶表示パネル11の画素領域の外周縁12に形成された配線電極13と接続されている。すなわち、第1のフレキシブル基板17aの配線パターン19は、配線電極13のうち[1, 2, 3……12]の配線電極13と対向させ、第2のフレキシブル基板17bの配線パターン22は、配線電極13のうち[2, 5, 8, 11]の配線電極13と対向させ、さらに、第3のフレキシブル基板17cの配線パターン26は、配線電極13のうち[3, 6, 9, 12]の配線電極13と対向させた状態で、第1～第3のフレキシブル基板17a～17cを同時に圧着ツール25によって加熱圧着することにより接続されている。前記圧着ツール25による圧着条件は、例えば温度180℃、時間20秒、加圧力40kgf/cm<sup>2</sup>としているが、別々に熱圧着してもよい。

【0036】また、第2、第3のフレキシブル基板17b、17cの配線パターン22、26と液晶駆動用LSI14の電極16との接続は第1の実施形態と同様にスルーホール20に充填された導電部材によって行われる。

【0037】また、このフレキシブル基板の重ね合わせは、2枚、3枚に限定されず、さらに増加することも可能であり、各フレキシブル基板に施す配線パターンのピッチを大きくすることができ、フレキシブル基板の製造が容易となる。

【0038】

【発明の効果】この発明の請求項1～3によれば、被接続部位の配線電極の狭ピッチ化が進んでも、それに対応してフレキシブル基板を複数段積層して実装でき、コストの増加を抑えつつ、狭ピッチ接続が可能となる。

【0039】請求項4、5によれば、前記効果に加え、フレキシブル基板を多層にしても配線電極相互の電氣的接続が簡単に行え、信頼性の向上も図れる。請求項6、7によれば、被接続部位の配線電極の狭ピッチ化が進んでも、それに対応してフレキシブル基板を複数段積層して実装でき、スルーホールに充填された導電部材によって電氣的接続が確実に行え、信頼性の向上も図れる。

【0040】請求項8、9によれば、被接続部位の配線電極の狭ピッチ化が進んでも、それに対応してフレキシブル基板を複数段積層して実装できる実装構造体の製造方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

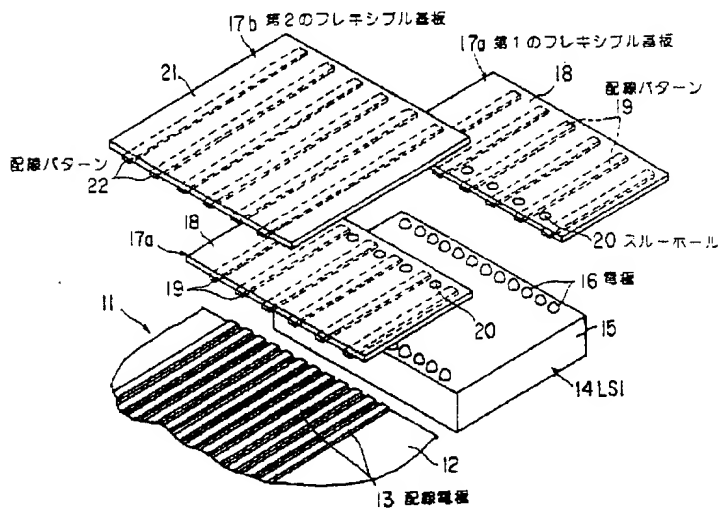
【図1】この発明の第1の実施形態を示す液晶表示装置の実装構造の分解斜視図。

【図2】同実施形態の液晶表示装置の実装構造の平面図。

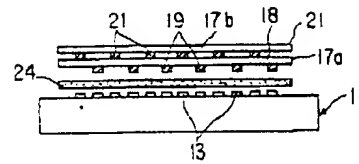
【図3】図2のA-A線に沿う断面図。  
 【図4】図3の矢印B方向から見た圧着前の断面図。  
 【図5】この発明の第2の実施形態を示す液晶表示装置の実装構造の平面図。  
 【図6】図5の矢印C方向から見た圧着前の断面図。  
 【図7】従来の液晶表示装置の実装構造の断面図。  
 【符号の説明】  
 11…液晶表示パネル

13…配線電極  
 14…液晶駆動用LSI  
 16…電極  
 17a…第1のフレキシブル基板  
 17b…第2のフレキシブル基板  
 19、22…配線パターン  
 20…スルーホール

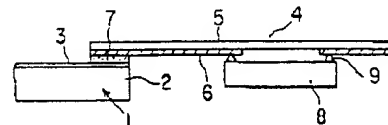
【図1】



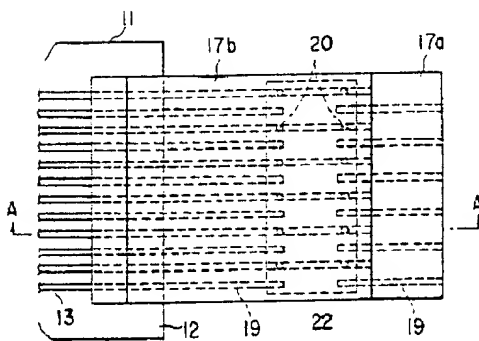
【図4】



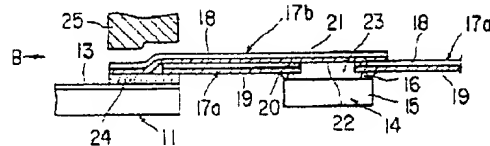
【図7】



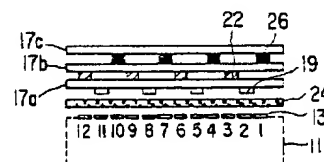
【図2】



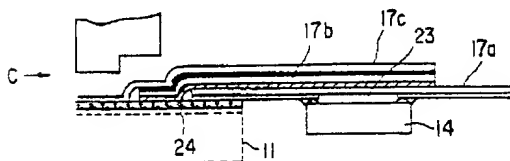
【図3】



【図6】



【図5】





(7)

特開平9-232377

フロントページの続き

(51) Int. Cl.

H05F 1/14

識別記号

庁内整理番号

F

H05F 1/14

技術表示箇所

(